

Sistemet e Bazës së të Dhënave

Dizajni BDH: Modeli i zgjeruar i Relacioneve të entitetve-EE/R

Ramiz HOXHA

ramiz.hoxha@ubt-uni.net

2020/2021

FAKULTETI: SHKENCAVE KOMPJUTERIKE DHE INXHINIERIS

Temat që do të shtjellohen në këtë Ligjeratë

☐ Entiteti i të Dobët

☐ Modeli i zgjeruar i Relacioneve të entitetve: EE/R

- Gjeneralizimi, Specializimi dhe Akumulimi

☐ Çeshtjet në dizajn.

Bashkësia entitetit të **Dobtë**

PJESA PARË

Bashkësia entiteti Fortë vs. Bashkësia entitetit të Dobtë

- Një entitet është një *person*, *vend*, *objekt*, *ngjarje* ose *koncept* në mjedisin e përdoruesit për të cilin organizata dëshiron të mbajë të dhëna. p.sh:

Personi - PUNONJES, STUDENT, PACIENT

Vendi - DYQANI, MAGAZINA, SHTETI

Objekti - MAKINA, NDËRTESA, AUTOMOBILI

Ngjarje - VENDI, REGJISTRIMI, RINOVIMI

Koncepti - LLOGARIA, KURSE

□ Lloji i entitetit të Fortë

- entiteti që ekziston *pavarësisht* nga llojet e tjera të entitetit
- *p.sh.* STUDENT, PUNONJËS

□ Lloji i entitetit të Dobtë

- lloji i entitetit ekzistenca e të cilit *varet* nga ndonjë lloj *tjetër entiteti*

Entiteti i Dobët

- Në kontrast me entitetin e fortë ose të rregullt, një **Entitet e dobët** është ai që duhet të i **plotëson dy kushte**:
1. Entiteti është i **varur nga ekzistenca**; *nuk mund të ekzistojë* pa entitetin me të cilin ka një relacion.
 2. Entiteti ka një **çelës primar** që rrjedh *pjesërisht* ose *plotësisht* nga Entiteti prind.

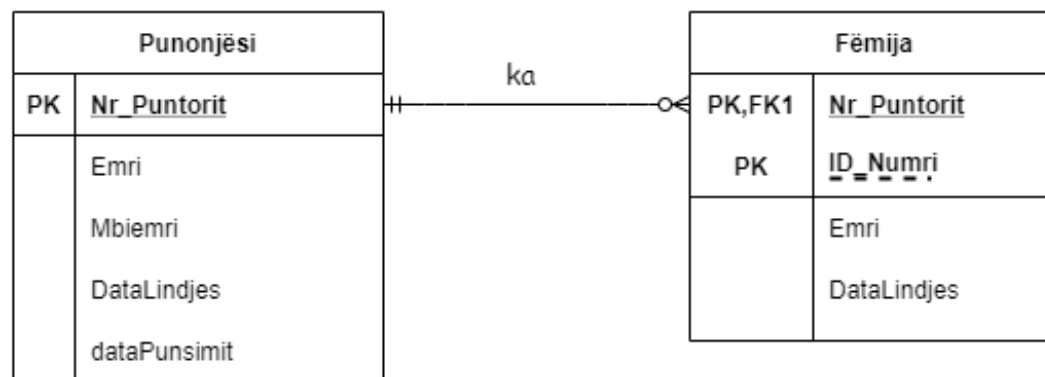
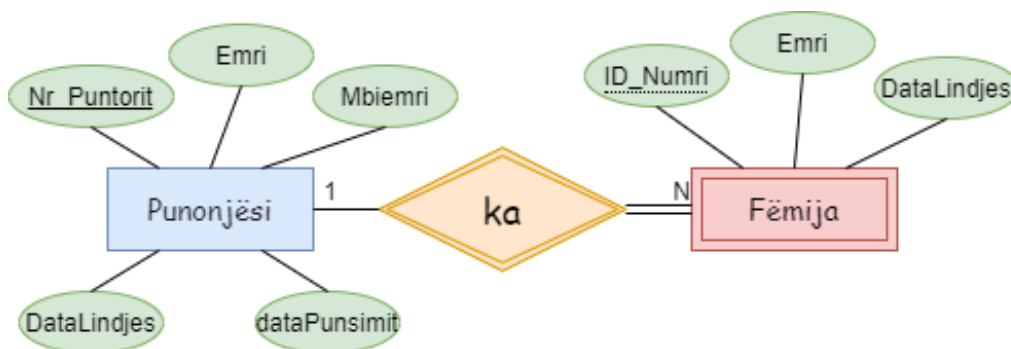
Entitet i dobët: një Entitet që shfaq **varësinë e ekzistencës** dhe trashëgon **çelësin kryesor** të entiteti të tijë prind.

Entiteti i Dobët...

□ P.sh, një **polise e sigurimit** e kompanisë siguron një punonjës dhe secilen **fëmije** dhe antar të familjës së tijë.

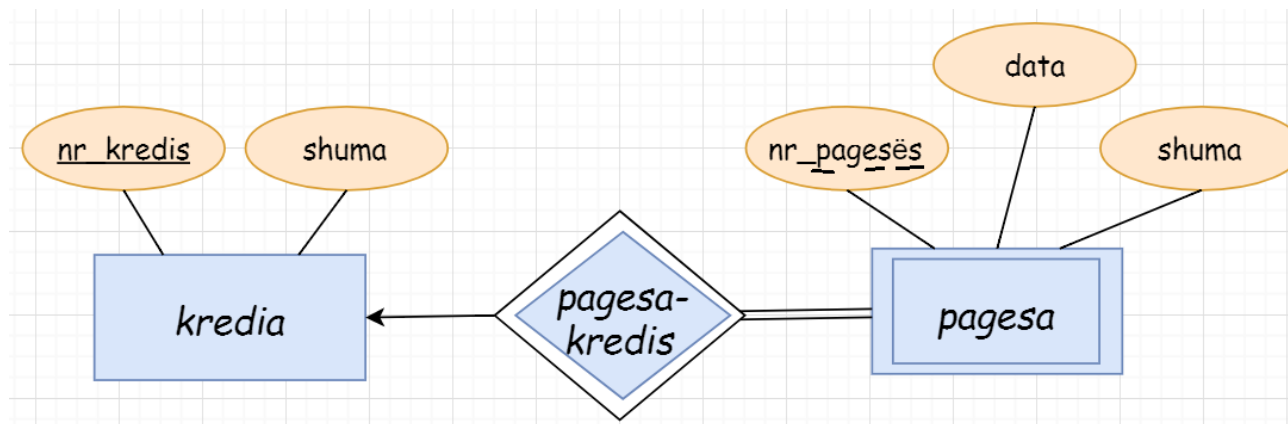
Për qëllimin e ofrimit të një **police sigurimi**, një PUNONJËS mund të ketë ose jo një të VARUR (fëmijë), por i VARURI duhet të asocohet me një PUNONJËS.

Për më tepër, i VARURI nuk mund të ekzistojë pa PUNONJËSIN; d.m.th, një person nuk mund të marrë mbulimin e sigurimit si i varur përveç nëse personi është i VARUR nga një PUNONJËS.



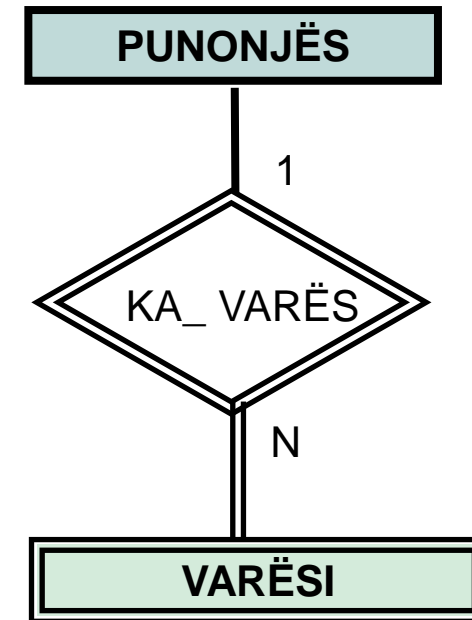
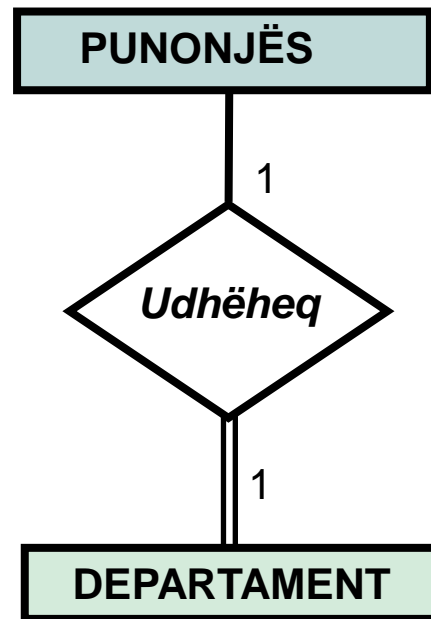
Entiteti i Dobët...

- **Shënim:** Çelësi Primar i **bashkësisë së fortë të entitetit** nuk është e paraqitur në mënyrë eksplicite në bashkësinë e dobët të entitetit, pasi që padyshim është në relacionin identifikues.
- Nëse *nr_kredis* është paraqitur në mënyrë eksplicite, **pagesa** mund të *bëhet një entitet i fortë*, por pastaj relacioni midis *pageses* dhe *kredis* do të **dyfishohej** nga një relacion implicit i përcaktuar nga atributi *nr_kredis* i përbashkët në *pagesa* dhe *kredia*



Pjesëmarrja totale v.s Entiteti i Dobët

□ **Quiz:** A mund të tregoni dallimin në mes të pjesëmarrjes totale dhe një tipi të dobët të entitetit?



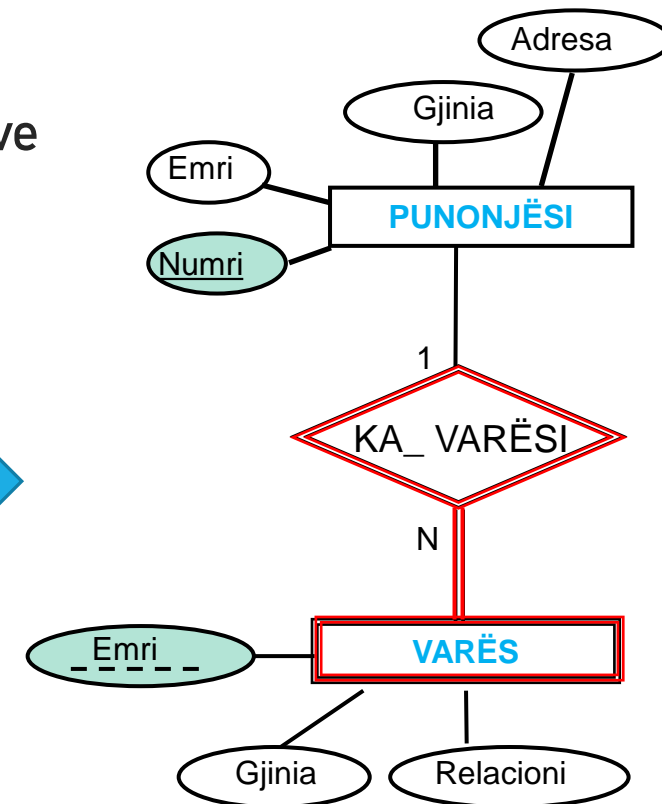
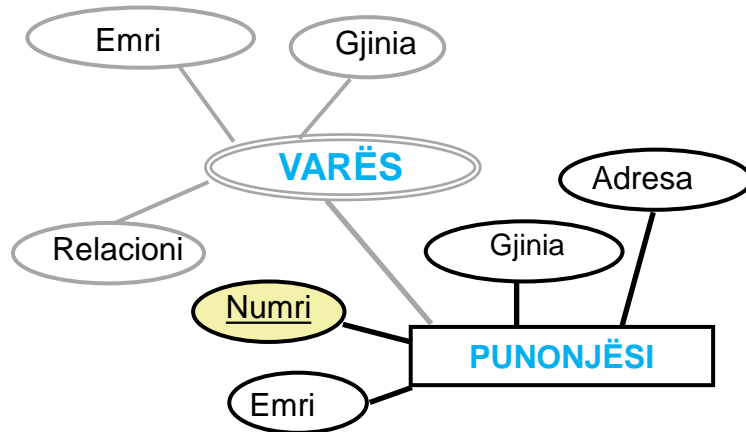
Apo: Dallimi kryesor është në varësinë e ekzistencës

- Largimi i një drejtorit të DEPARTAMENTIT nuk do të thotë *mbylljen* e departamentit
- Lloji i entitetit të dobët: Largimi i një PUNONJËSI kërkon *fshirjen* e vartësve të tij (p.sh. fëmijëve) nga baza e të dhënave.

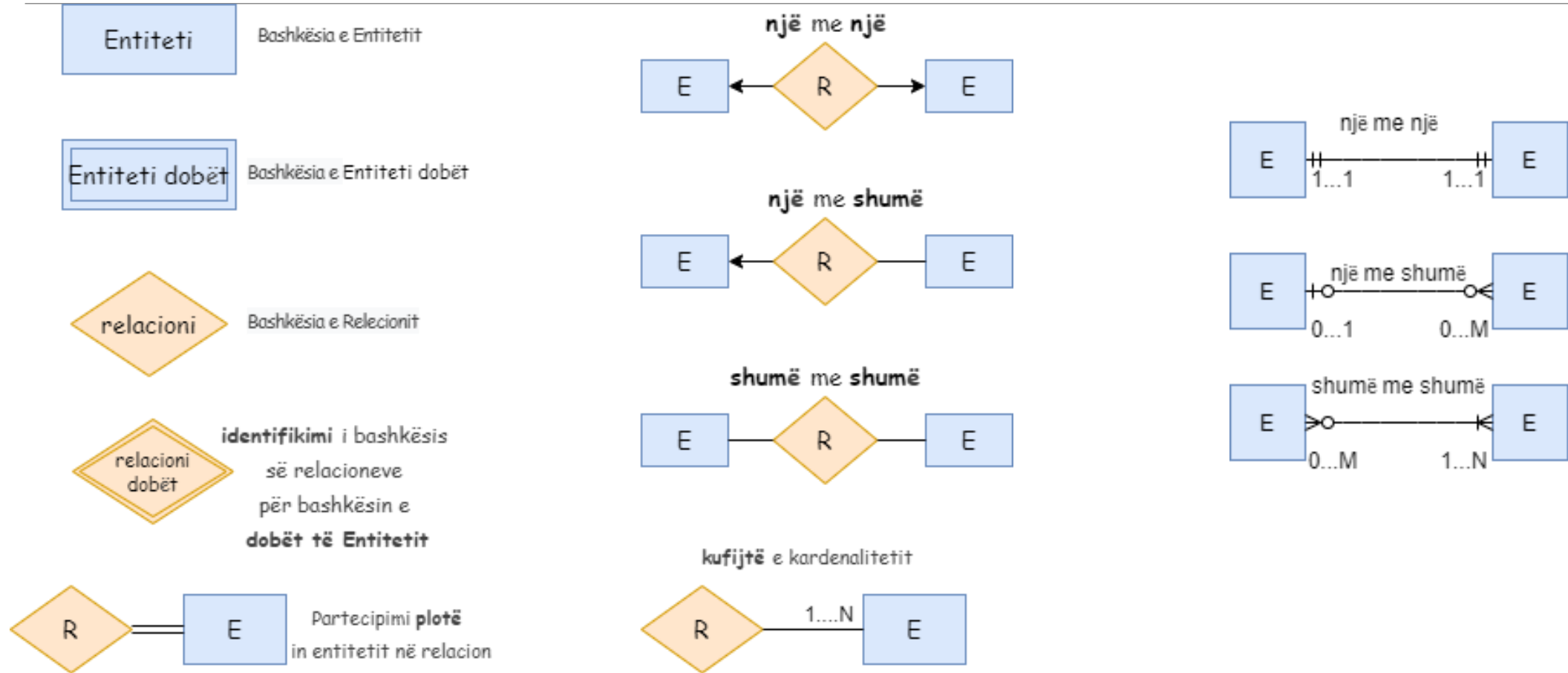
Entiteti i Dobët...

□ Shembull: lloji i Entitetit VARËS me relacion me PUNONJËSI

- Entitetet e dobëta nganjëherë modelohen në mënyrë intuitive si *attribute* komplekse (me shumë-vlerësh, të përbërë)



simbolet ë përdorura në diagramin ER



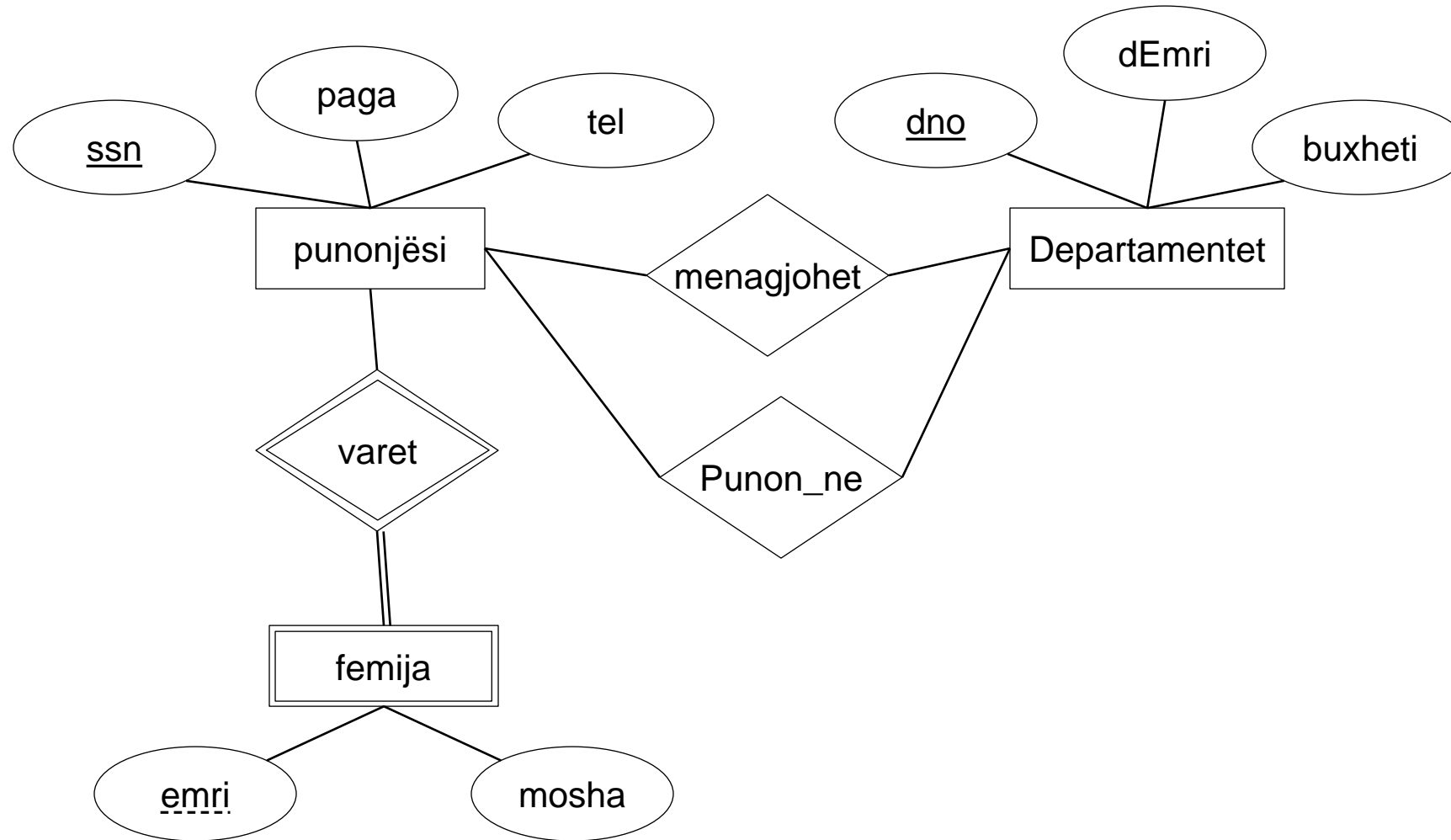
Rasti i Studimit

- Një bazë e të dhënave e ndërmarrjes duhet të ruajë informacione në lidhje me punonjësit (*të identifikuar nga ssn, me pagën dhe telefonin si attribute*), departamentet (*të identifikuara nga dno, me emrin dhe buxhetin si attribute*) dhe fëmijët e punonjësve (*me emrin dhe moshën si attribute*).
- Punonjësit *punojnë në departamente; secili departament menaxhohet nga një punonjës; një fëmijë duhet të identifikohet në mënyrë unike me emër kur prindi (i cili është një punonjës; supozojmë se vetëm një prind punon për kompaninë) është e ditur.*
- Vizatoni një diagram ER që ruan këto informacion.

□ Së pari, ne do të dizajnojm entitetet dhe relacionet.

- *"Punonjësit punojnë në departamente..."*
- *"... çdo departament menaxhohet nga një punonjës "*
- *"... një fëmijë duhet të identifikohet në mënyrë unike me emër kur prindi (i cili është një punonjës; supozojmë se vetëm një prind punon për kompaninë) është e ditur."*

zgjidhja



Modeli i zgjeruar i Relacioneve të entitetve: EE/R

PJESA DYTË

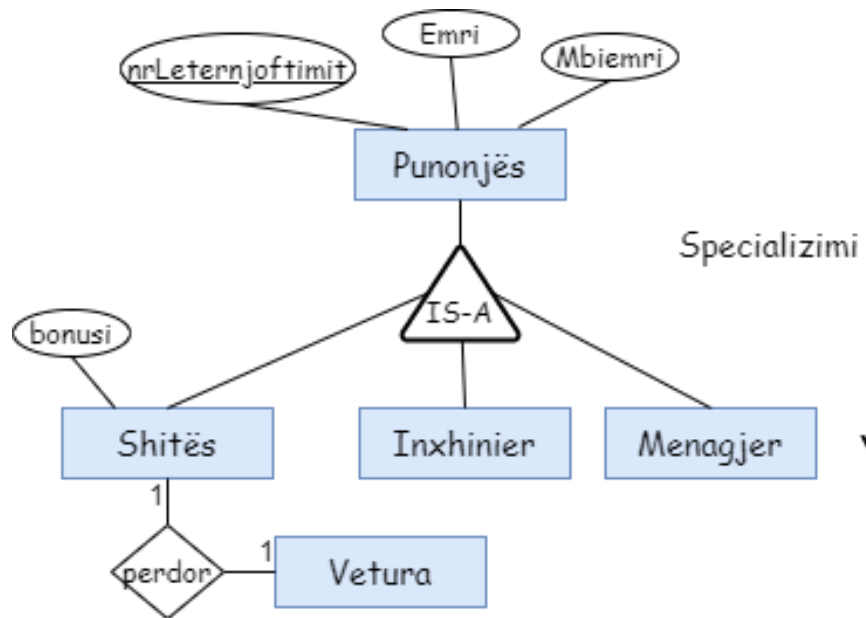
Modeli të zgjeruar i relacioneve të entiteteve (EE/R)

- Gjatë viteve modeli ER është zgjeruar me koncepte të tjera për të rritur shprehurit e saj
 - Specializimi dhe Gjeneralizimi (relacioni ISA)
 - Kufizimet e ISA
 - Akumulimi (agregim/bashkimi)

Specializimi dhe Gjeneralizimi në modelimin e EE/R

□ Relacionet e nënLlojeve (hierarkia IS-A).

- **SPECIALIZIMI:** Relacioni IS-A: është e njëjtë me relacionin e nën-klasës (sub-class) në P00



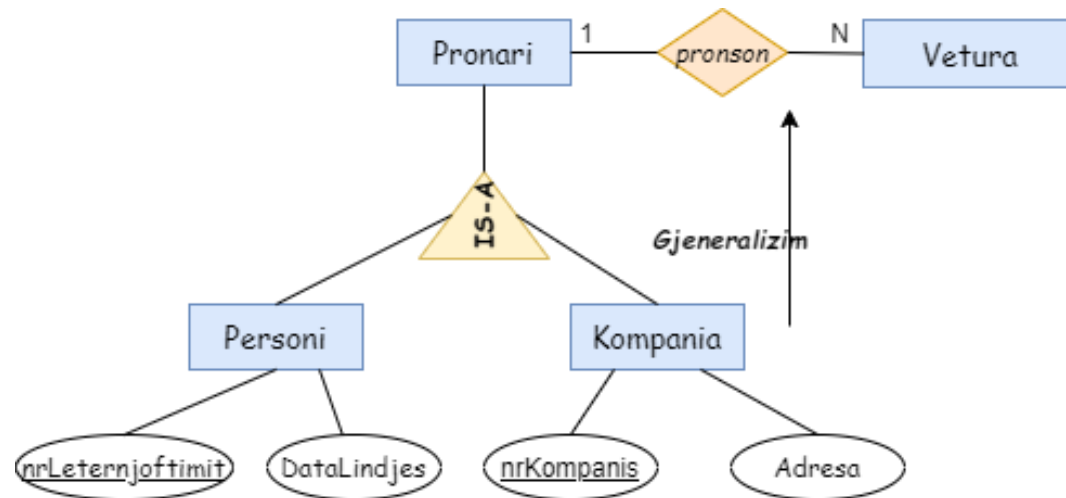
Specializimi është process dizajnimit nga *lart-poshtë* në të cilën *një Entitet* e nivelit **më të lartë** mund të *ndahet nën-Entitete* të nivelit *më të ulët*.

nën-Klasata e fëmijëve përmbajnë të gjitha **atributet** e të gjitha klasave të tyre **prindërore** plus atributet e reja të bashkangjitur atyre në diagramin E / R

Specializimi dhe Gjeneralizimi në modelimin e EE/R...

□ Relacionet e grupimit (Unioni).

- **GJENERALIZIMI** është rezultat i UNIONIT të dy ose më shumë entiteteve të nivelit më të ulët për të prodhuar një lloj entiteti të nivelit më të lartë.

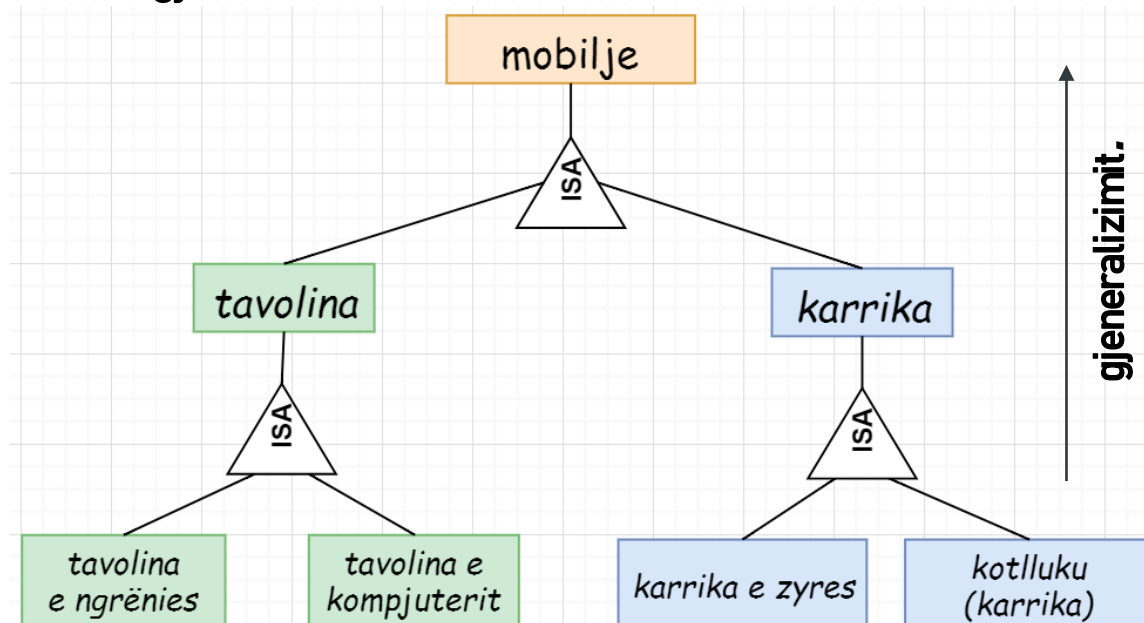
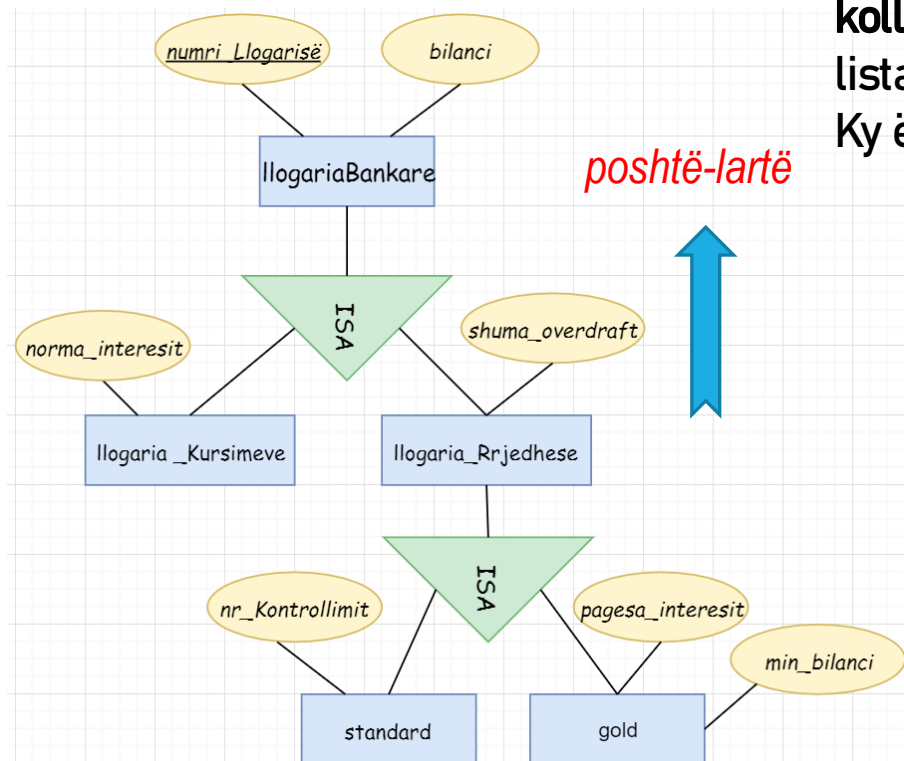


“Një pronar i një veture është ose një person ose një kompani.”

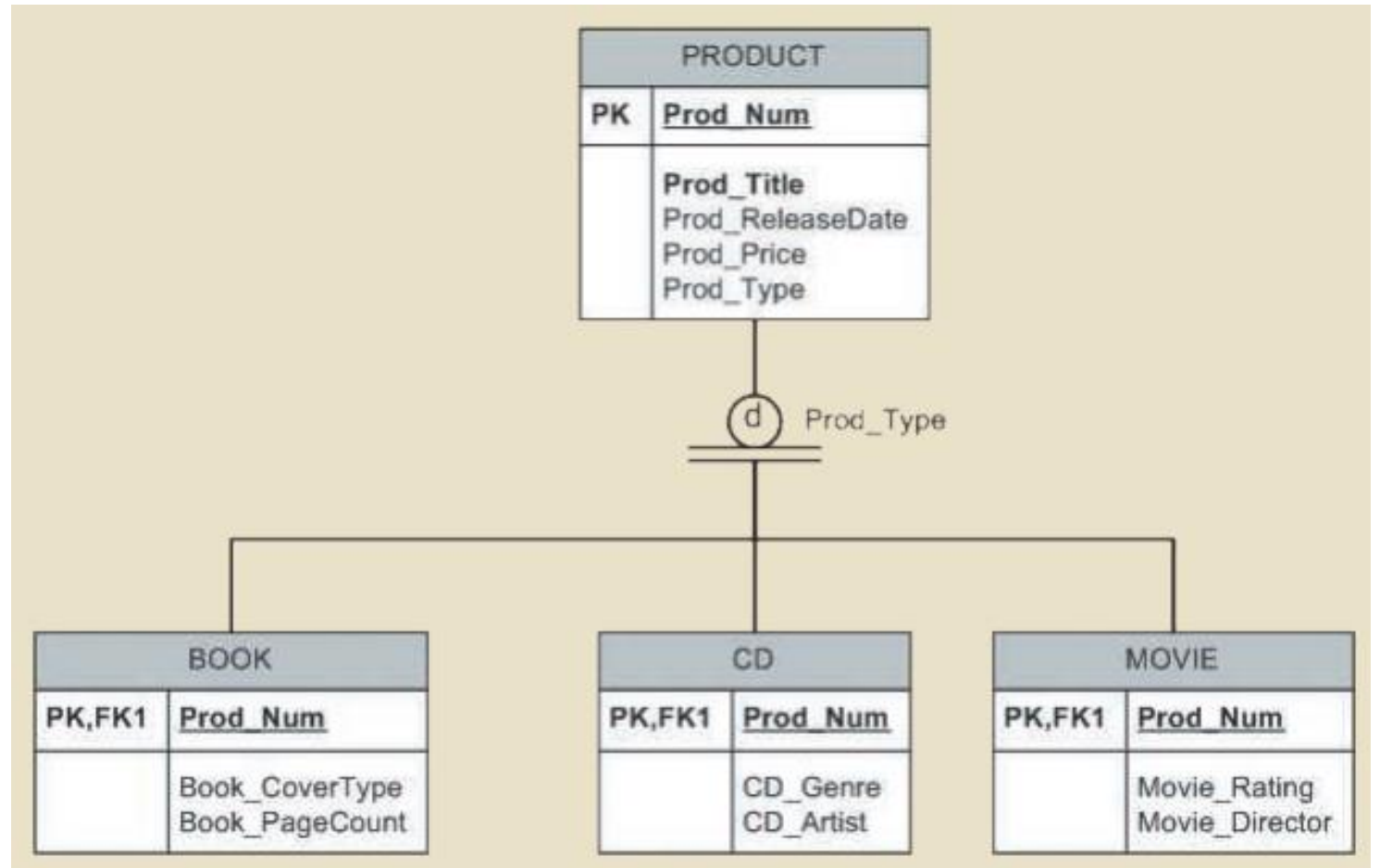
Specializimi dhe Gjeneralizimi në modelimin e EE/R...

Nëse ju pyes për të i përmendur disa **mobilje**, atëherë është e zakonshme të thuhet **tavolina e zyrës**, **tavolina e ngrënies**, **tavolina e kompjuterit**, **kollltuk(karrige)**, **karrige e zyres**, **krevat dopio**, **krevat i vetëm (single)** dhe lista është aq e gjatë.

Ky është rasti i **gjeneralizimit**.



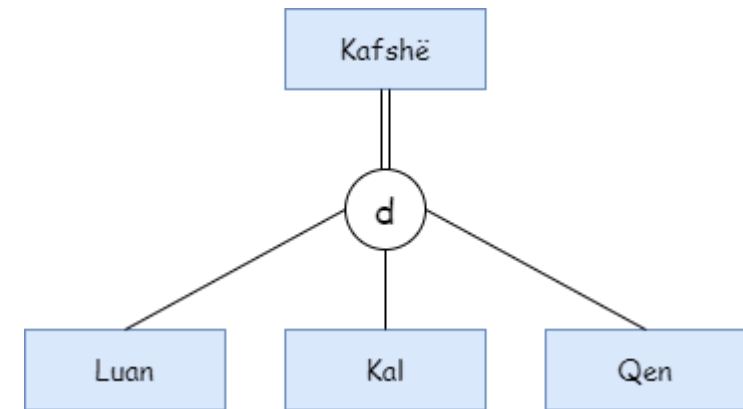
- ❑ Rasti i modelimit sipas konceptit të Specializimit/Gjeneralizimit



Disjoint vs Union

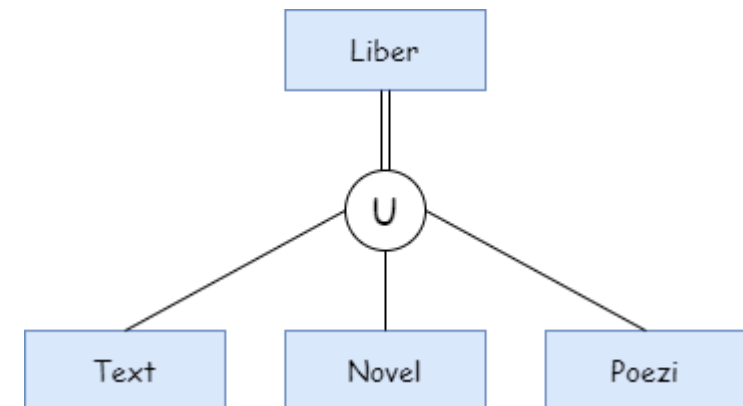
□ **Ndarja (Disjoint):** çdo anëtar i **superKlasës** mund t'i përkasë më së shumti njërës nga **nënklasat**.

- Për shembull, një **kafshë** nuk mund të jetë një **luan** dhe një **kal**, duhet të jetë ose një **luan**, një **kal** ose një **qen**.



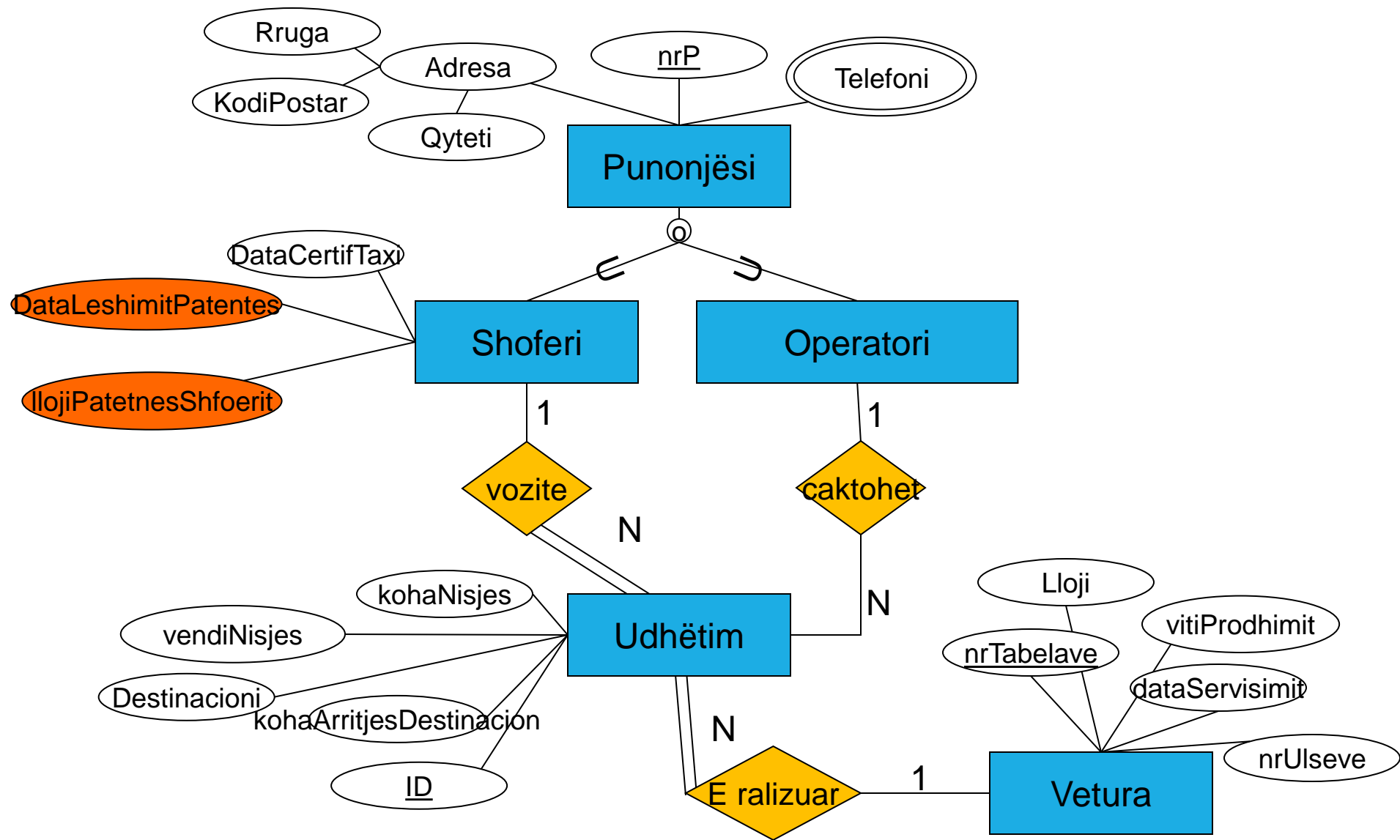
□ **Unioni:** çdo anëtar i **superKlasës** mund t'i përkasë më shumë se një prej **nënklasave**.

- Për shembull, një **libër** mund të jetë një **libër** me **tekst**, por edhe një **libër** me **poezi** në të njëjtën kohë.

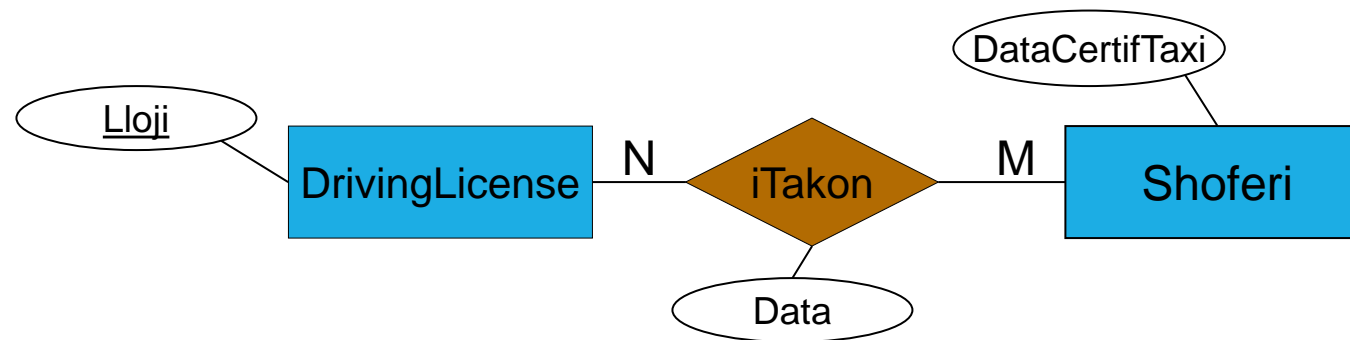
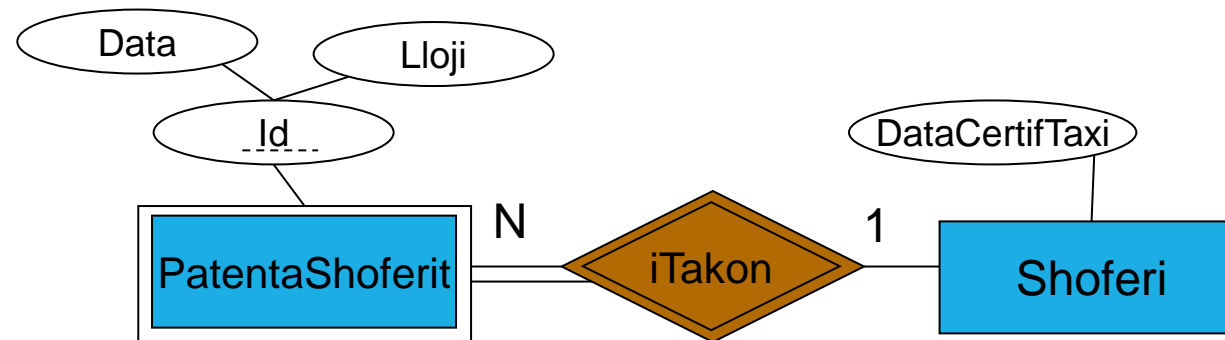
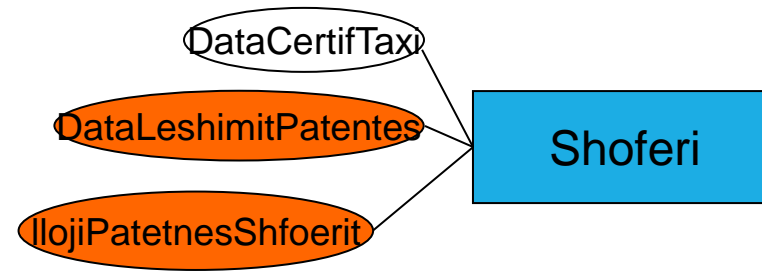


Shembull:

- ❑ Një kompani taksi duhet të modelojë aktivitetet e tyre.
- ❑ Ekzistojnë dy lloje të punonjësve në kompani: **shoferët** dhe **operatorët**. Për shoferët është interesante të dinë **datën e lëshimit dhe llojin e patent shoferit**, dhe **datën e lëshimit të certifikatës së shoferit të taksisë**. Për të gjithë punonjësit është interesante të dinë **numrin e tyre personal, adresën dhe numrat e telefonit të disponueshëm**.
- ❑ Kompania posedon një numër **veturash**. Për secilën **vetur** ka nevojë të dihet **lloji i saj, viti i prodhimit, numri i ulseve në vetur dhe data e fundit të servisimit**.
- ❑ Kompania dëshiron të ketë një *rekordin/informacione* të **udhëtimeve**. Një taksi mund të merr klient në rrugë ose të porositet përmes një operatori që ia cakton porosinë një shoferi të caktuar dhe një vetur. **Adresat e nisjes dhe destinacionit së bashku me kohën gjithashtu duhet të regjistrohen**.



Një shofer mund të ketë shumë
(llojet) të patentë shoferi

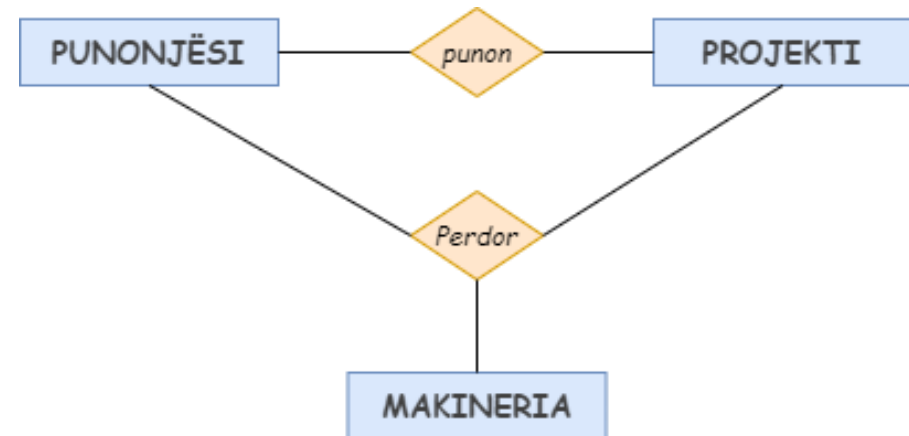


Akumulimi (agregimi)

- p.sh, në një bazë të të dhënave të PUNONJSVE, ne duam të kemi informacione në lidhje me **PUNONJËSIT** që punojnë në një **PROJEKT** të veçantë dhe të përdorin një numër **MAKINERISH** të ndryshme që bëjnë atë punë.
- Duke përdorur qasjen themelore të ER, mund të kemi diagramin ER.

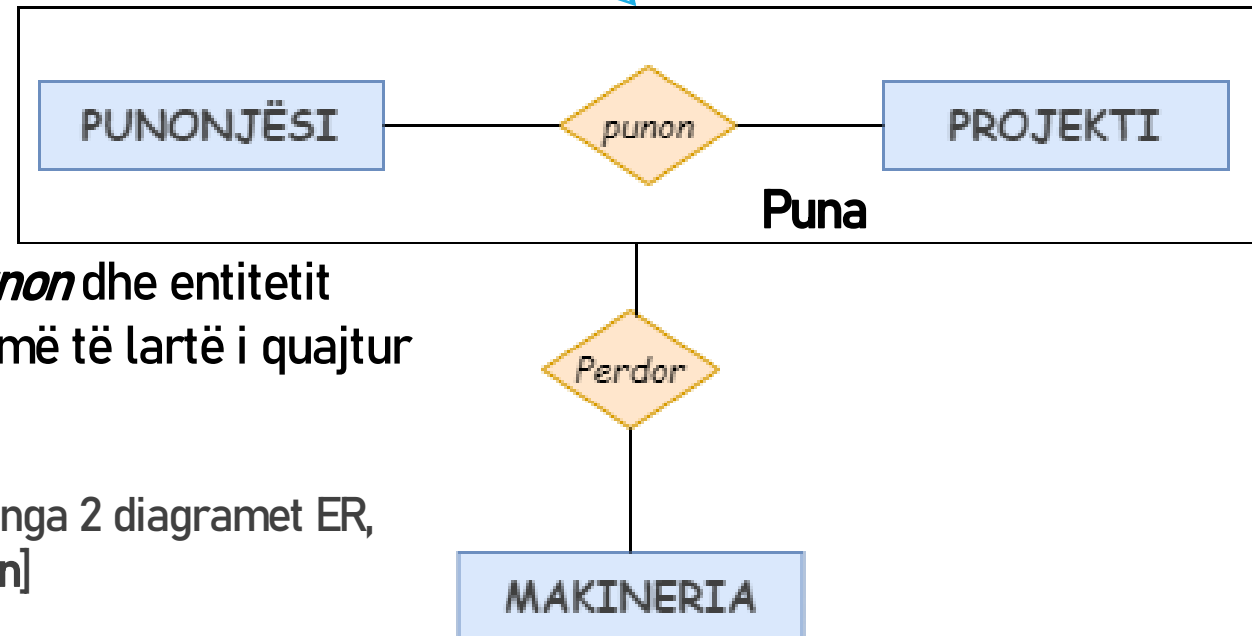
SHËNIM: Kufizimi midis dy llojeve të marrëdhënieve *punon* dhe *përdor* nuk është kapur qartë në diagramin të ER.

1. Si ta kapim këto kufizim në një diagram ER?
2. A mund t'i kombinojmë këto 2 relacioneve në një?



Akumulimi (agregimi)...

- Një zgjidhje është përdorimi i **Akumulimi**. **Akumulimi** është një *abstragim* përmes të cilit relacionet trajtohen si entitet më të lartë.

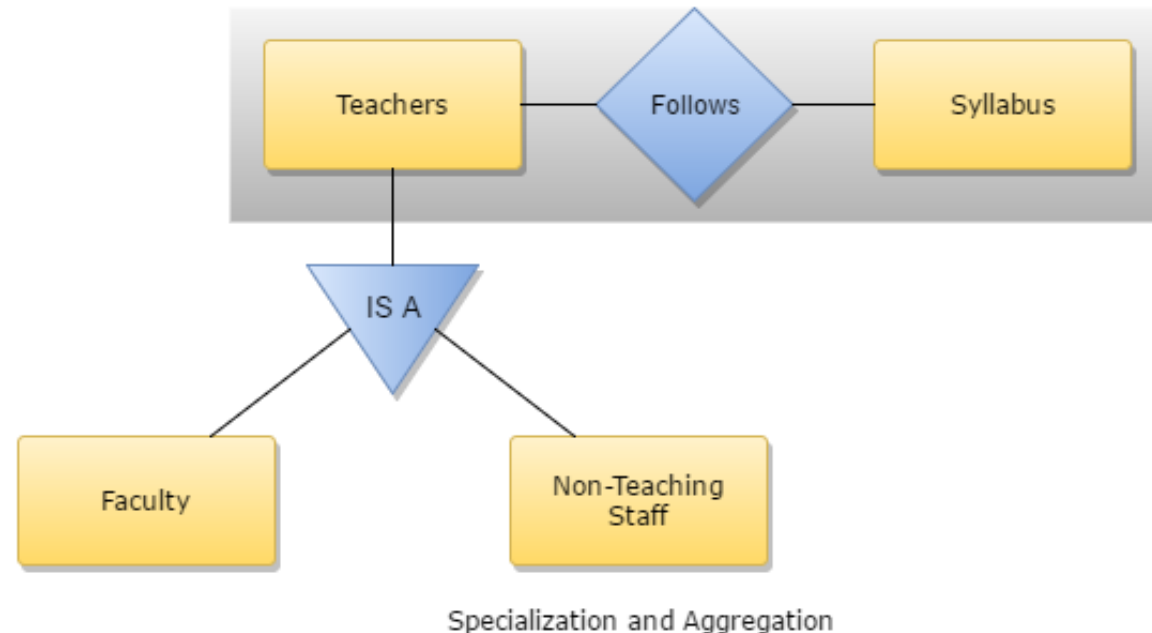


Në diagramin ER, ne trajtojmë relacionin *punon* dhe entitetin **PUNONJËSI** dhe **PROJEKTI** si një entitet më të lartë i quajtur **PUNA**.

SHËNIM: Kufizimi është shprehimisht ka kapur nga 2 diagramet ER, d.m.th. Relacioni *përdor* [Punonjës, Projektin]

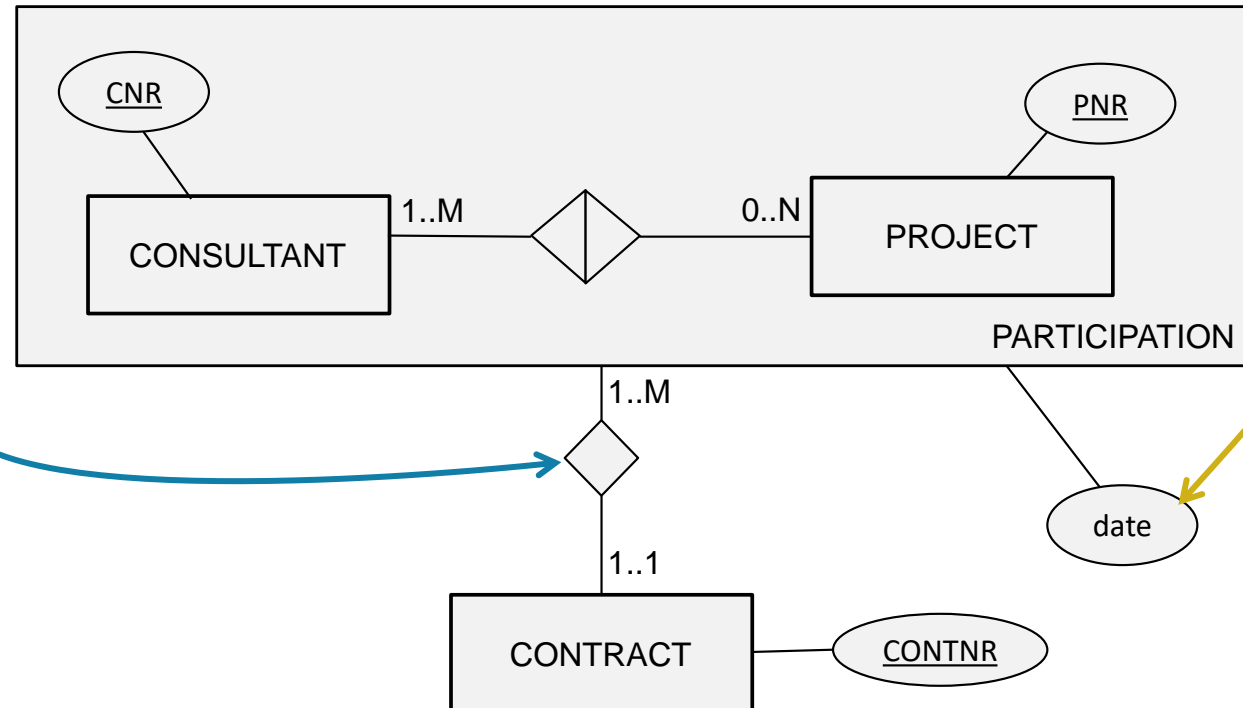
Akumilimi (agregimi)...

- Një shembull i **agregacionit** është entiteti **TEACHER** *percjell* entitetin **SYLLABUS** veprim si një entitet i vetëm në relacion. Me fjalë të thjeshta, **agregimi** është një proces *ku relacioni midis dy enteteve* trajtohet si një *entitet i vetëm*



Akumulimi (Agregimi)...

- ❑ Tipeve te entiteteve që janë të lidhura me një lloj të veçantë relacionev mund të kombinohen ose të *bashkohen* në një të *nivelit të lartë* tip *entiteti aggregate (akumulues)*
- ❑ **Agregacioni (akumulimi)** është veçanërisht i dobishëm kur *lloji i entitetit agregat* i ka **atributet** e tij të dhe/ ose llojet e relacionit.



Çështje e Dizajnit

Çështje e Dizajnit

Shfrytëzimi i bashkësisë së **Entiteteve** vs. **Atributeve**

- Zgjidhja kryesisht varet nga **struktura e ndërmarrjes** së **modeluar** dhe nga **semantika** e shoqëruar me *atributin* në fjalë.

Shfrytëzimi i bashkësisë së **Entiteteve** vs. **Bashkësisë së Relacioneve**

- Parimi i mundshëm është përcaktimi i një **bashkësie relacionesh** që përshkruajnë një veprim që *ngjan* midis **entiteteve**

Bashkësia e relacioneve **n-are** ndaj atyre **binare**

- Edhe pse është e mundshme të zëvendësohet bashkësia e *relacionit* **jo-binar** (n-ar, për $n > 2$) me një numër të bashkësisë së relacioneve binare, **jo gjithmonë** do ta ketë **kuptimin e njëjtë**. Disa relacione për nga natyra janë **n-are**.

Vendosja e attributeve të relacioneve, varësisht nga kardinaliteti i relacionit

Relacionet jobinare...

❑ Shumicën e rasteve bashkësisë të Relacioneve janë **binare**.

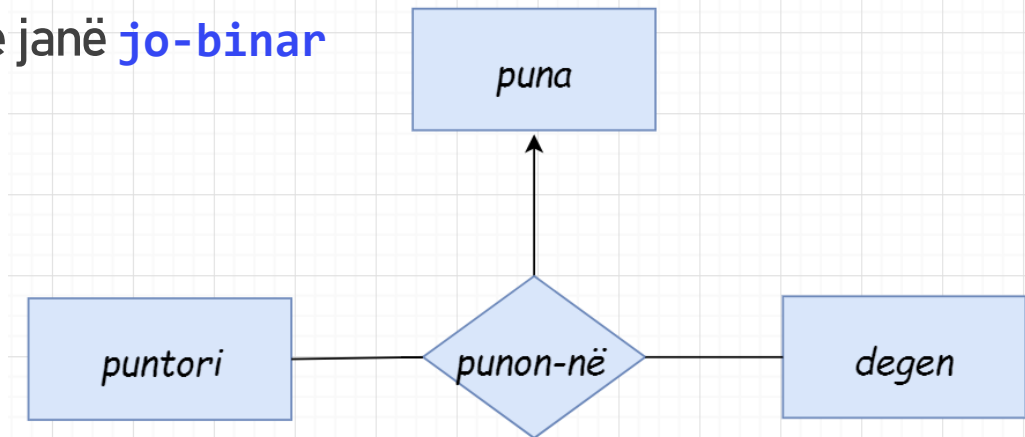
- Ka raste kur është më i përshtatshëm për të përfaqësuar relacionet si **jo-binare**.
- E-R Diagram me relacion **Trenar**

p.sh, një shigjetë prej **punon-në** tek **puna** thekson që çdo **punëtor** punon në më së shumti një **punë** në cilëndo **degë**.

❑ Që të evitohen ngatërrimet nuk lejohet më shumë se një shigjetë

- Mirëpo ekzistojnë disa që në mënyrë natyrale janë **jo-binar**

❑ P.sh. *Punon-në*



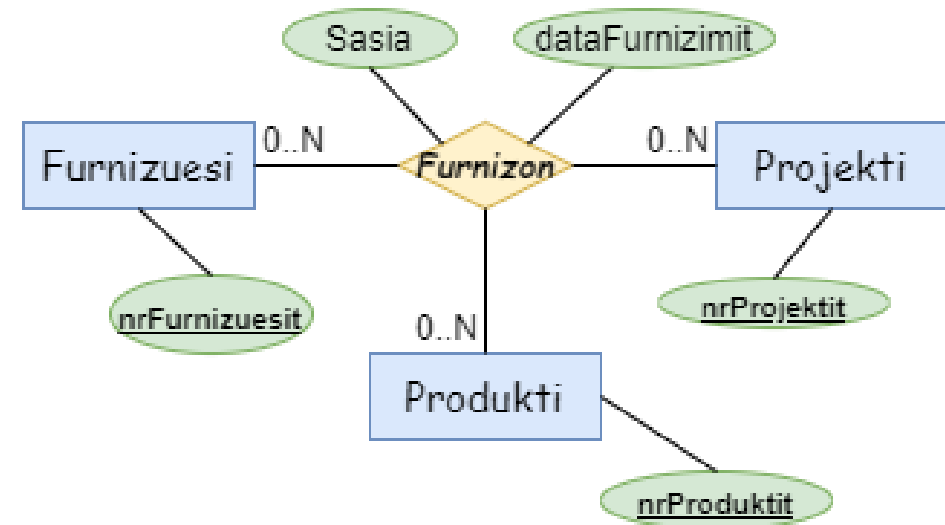
Relacionet jobinare...

- p.sh, kemi rastin kur **furnizuesi (supplier)** mund të *furnizoj* **produkte** për **projektet**. **Furnizuesi** mund të *furnizoj* **produktin përkatës** për **projekte të ndryshme**.

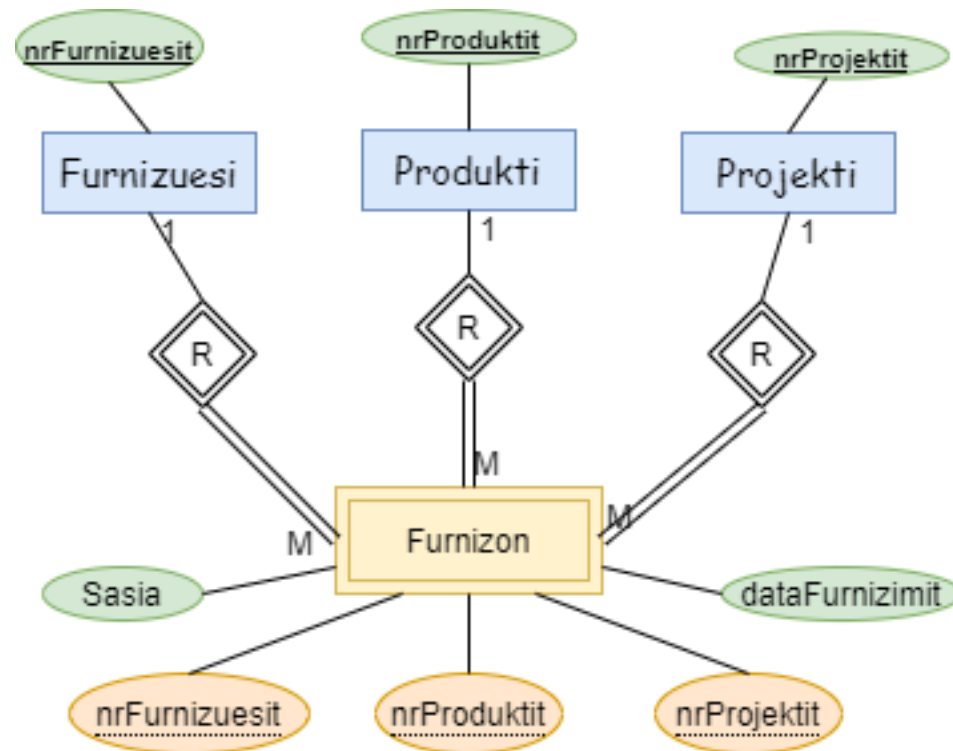
Një **product** për **projketin përkatës** (particular) mund *furnizohet* nga **furnizues** të *shumët* ose të *ndryshem*

Një **projekt** mund të ketë **furnizues** specific (particular) që *furnizon* **produkte** të *ndryshme*.

Në modelim duheni të shtoni **quantitetin** dhe **daten** (due date) për të *furnizuar* **produktin** specific në **projektin** specific nga **furnizuesi** specific.



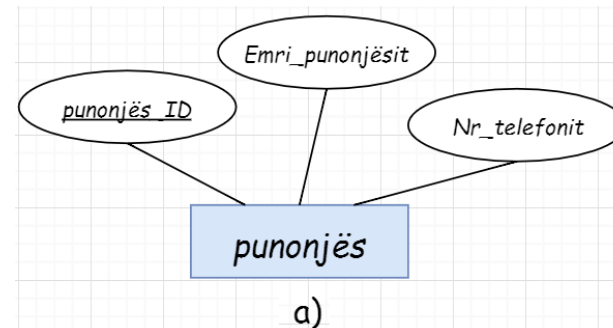
relacionit Trenar...



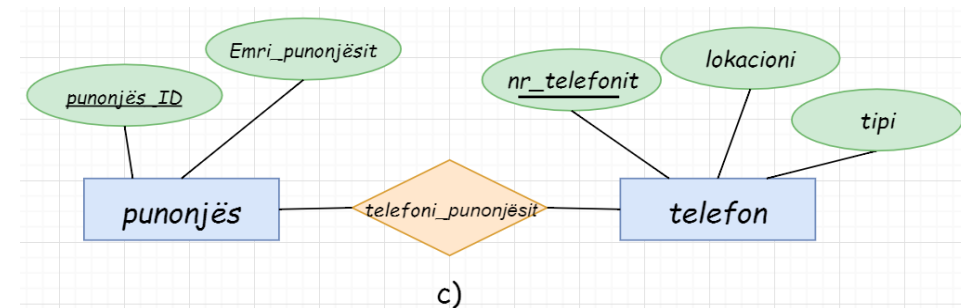
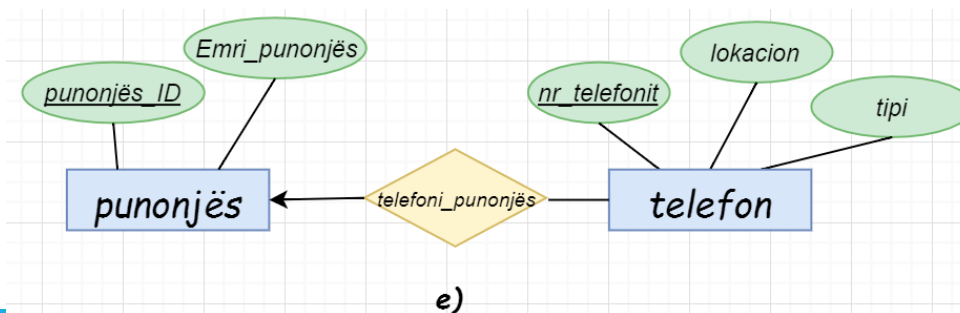
Çështje e Dizajnit: Entiteteve vs. Attributeve

- Në perzgjedhjen e dizajnit ER varet nga struktura e modelimit dhe semantika për databazen e nderrmarjës. Si rrjedhojë përzgjidhet koncepti si një *atribut* ose një bashkësisë së *Entiteteve*.

- Trajtimi i një telefon si një **atribut**:
nr_telefonit, nënkupton që punonjësit kanë pikërisht *një numër të telefonit* secili.



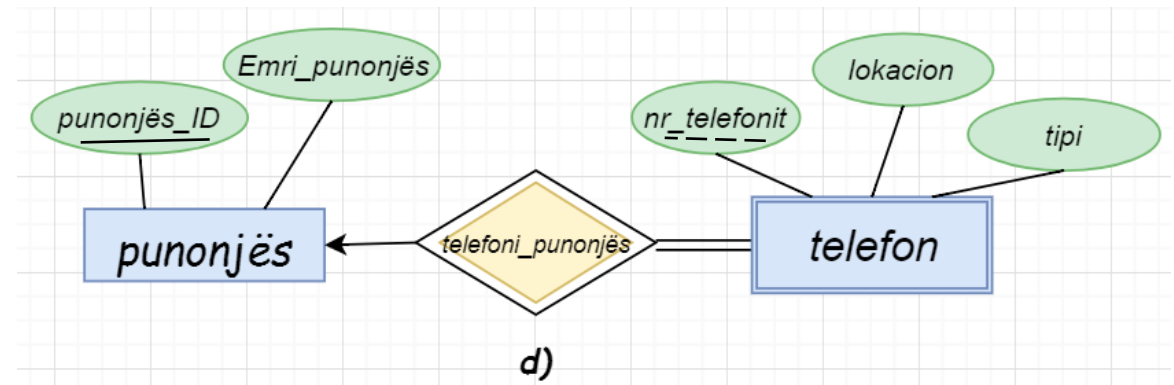
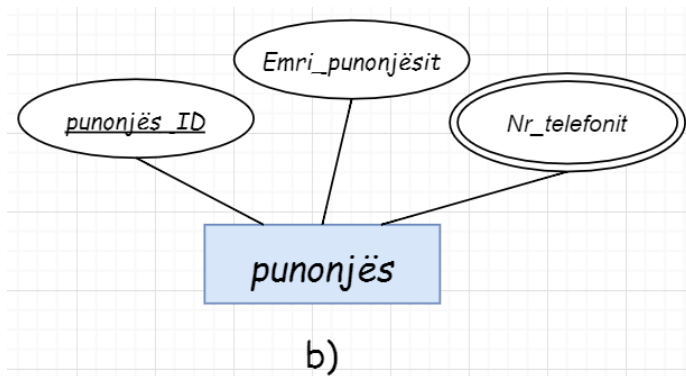
- Trajtimi i një telefonit si një **entitet: telefon** mundëson punonjësit që të kenë disa numra të telefonit (duke përfshirë edhe zero) të lidhur me ta.



Çështje e Dizajnit: Entiteteve vs. Attributeve...

□ Diferenca:

- **Atributi** para ishte *vetëm me një vlerë*...
- Tani punonjësit mund të kenë **numrat** të shumë *telefonik*.
- Nevojite për të zgjedhur **pjesëmarrjen, kufizimet e kardinalitetit!**
- Mund të përdorë gjithashtu një atribut **shumë-vlerësh**.



Çështje e Dizajnit: Entiteteve vs. Attributeve...

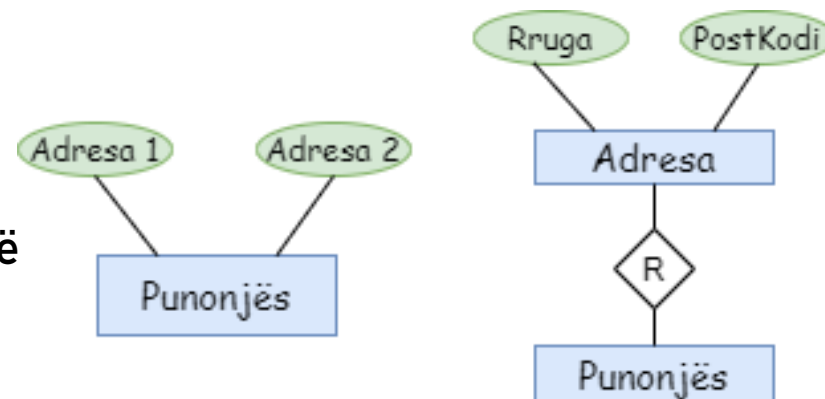
□ A duhet të jetë *adresa*.

- atribut i *Punonjësve* ose
- një bashkësisë së *Entiteteve* (e *punësuarit*)?

□ Varet nga informacionet e adresave, dhe semantikës së të dhënave:

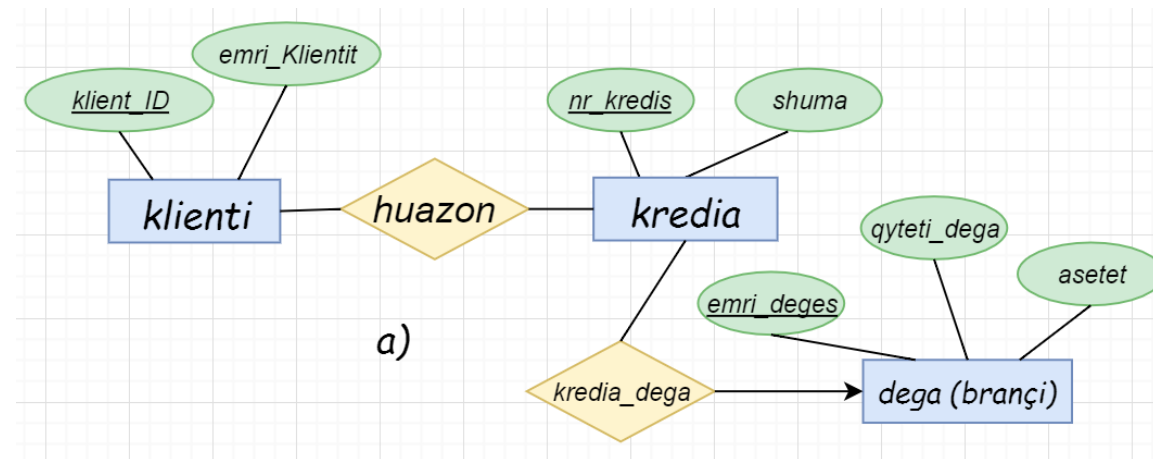
- Nëse kemi disa adresa për punonjës, *adresa* duhet të jetë *një entitet*.
- Nëse struktura (qytet, rrugë, etj) është e rëndësishme, *adresa* duhet të modelohet si një entitet (pasi vlerat atribut janë atomike).

Në përgjithësi, kur duam të regjistrojmë disa vlera, ne zgjedhim entitet të ri



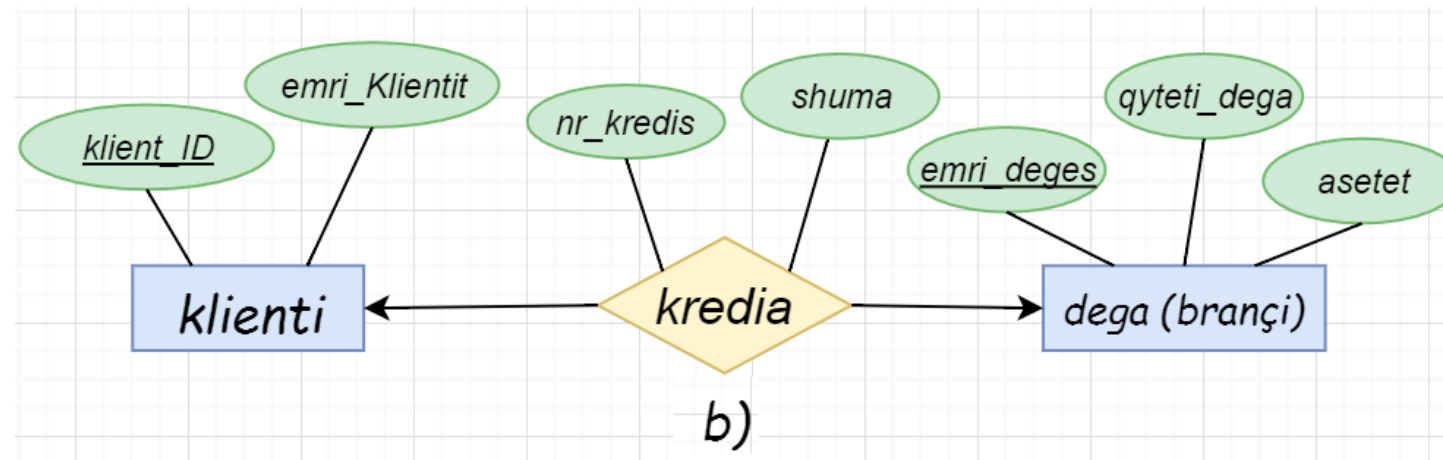
Çështje e Dizajnit: Entiteteve vs. Relacionet

- Ndonjëherë, një bashkësisë të **Entiteteve** mund të shprehet më mirë në një bashkësisë të **Relacioneve**. Kështu, nuk është gjithmonë e qartë nëse një objekt shprehet më së miri nga një bashkësisë të Entiteteve ose një bashkësisë të Relacioneve.
- Dëshironi të reprezentojm **kredit** që i janë dhënë saktësisht një **klienti**.
- Çdo **kredi** është dhënë në një **degë** të veçantë të bankës



Çështje e Dizajnit: Entiteteve vs. Relacionet

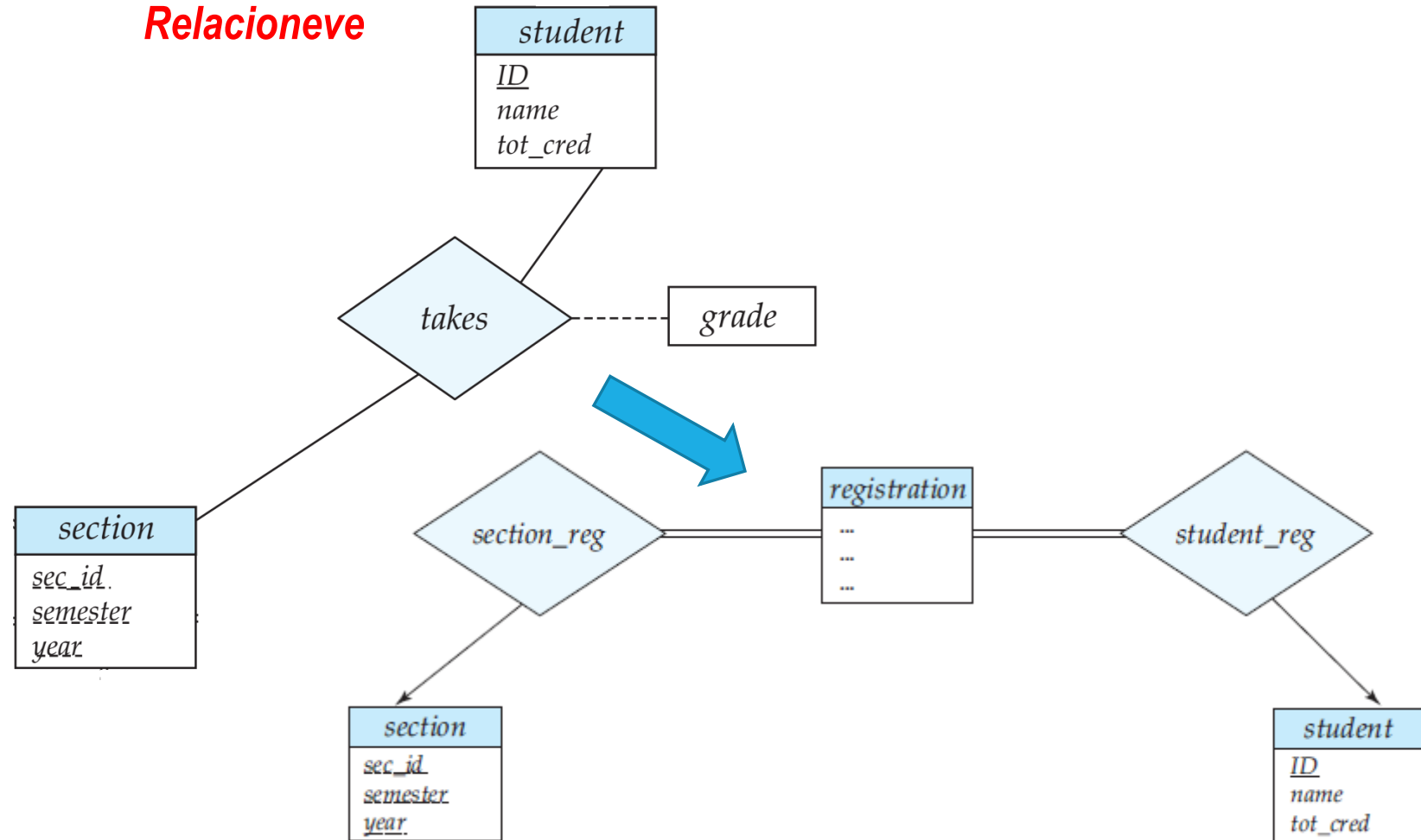
- Si mundësi është të përcaktojmë *një bashkësi të relacioneve* të caktuar për të përshkruar një *veprim* që ndodh midis *entiteteve*
 - *kredia* si një relacion midis *klientëve* dhe *degëve*, me *numrin e kredisë* dhe *shumën* si attribute përshkruese.
 - Nëse selica *kredi* posedohet nga pikërisht *një klient* dhe lidhet me saktësisht një *degë*, *dizajni është i kënaqshëm*



Çështje e Dizajnit

Shfrytëzimi i bashkësisë së **Entiteteve** vs. Bashkësisë së **Relacioneve** (3)

□ Përdorimi i **Bashkësisë së entiteteve** në vend të **Bashkësisë së Relacioneve**



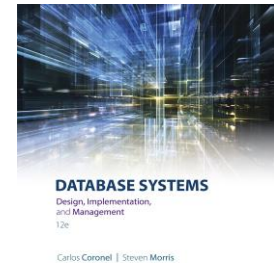
- entiteti **registration**, përfaqëson **regjistrimet** e kurseve.
- relacioni **section_reg** i lidhur me **regjistrimin** dhe **kursin**.
- relacioni **student_reg** i lidhur me **regjistrimin** dhe **studentin**.

Pyetje



Referenca

Kapitulli 5 dhe Kapitulli 9: Database Systems: Design, Implementation, and Management, 12th Edition Carlos Coronel and Steven Morris.



Kapitulli 5: Database System Concepts, 7thED – Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan